

LAMPIRAN D3



PENYEMAKAN KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN
Proof-reading of Examination Question Paper

Untuk Kegunaan Seksyen Peperiksaan dan Pengijazahan	
Nombor Sampul	
Tarikh Peperiksaan	
Sesi Peperiksaan	PAGI / PETANG

Gunakan satu proforma untuk satu kertas soalan peperiksaan.
Use separate proforma for each Question Paper

Kepada : Ketua Penolong Pendaftar
Seksyen Peperiksaan dan Pengijazahan

SAYA/KAMI TELAH MENYEMAK SALINAN-SALINAN KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN BERTAIP YANG DISEBUTKAN DI BAWAH INI :

I/We have checked the typed copies of the Examination Paper stated below :

Kod Kursus : EBS 101/3 Tajuk Kursus : Geologi Kejuruteraan
Course Code Course Title Engineering Geology

Jangka Masa Peperiksaan : 3 Jam Bilangan Muka Surat Bertaip : 12 Muka Surat Bilangan Soalan Yang Perlu Dijawab : 5 Soalan
Duration of Examination Number of typed pages Number of questions required to be answered Questions

Soalan-soalan dijawab atas : Questions to be answered in : Sila (✓) Please (✓)	BUKU JAWAPAN Answer Book	OMR OMR Form	JAWAB DALAM KERTAS SOALAN Answer In Question Paper
	✓		

DENGAN INI DISAHKAN BAHAWA KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN INI ADALAH TERATUR, BETUL DAN SEDIA UNTUK DICETAK.

Certified that this question paper is in order, correct and ready for printing.

Nama Pemeriksa : Dr. Hareyani Zabidi Tandatangan : [Signature] Tarikh : 31/10/2016
Name of Examiner(s) Signature Date
Huruf Besar Prof Ir-Dr Syed Faizal Syarif
In Block Capitals Faizal [Signature] 31/10/2016

Tandatangan dan Cop Rasmi : [Signature] Tarikh : 11/11/16
DEKAN/PENGARAH Date
Signature and Official Stamp
Dean/Director

PROFESOR IR. DR. MARIATTI JAAFAR
Timbalan Dekan

NOTA : Pemeriksa-pemeriksa Akademik Peperiksaan ini bertanggungjawab atas ketepatan dan kebenaran soalan peperiksaan berkenaan.
NOTE : Accuracy of the content of the examination paper is the responsibility of the Examiner(s) who set the question paper.

Kampus Kejuruteraan
Universiti Sains Malaysia

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2016/2017 Academic Session

December 2016 / January 2017

EBS 101/3 – Engineering Geology [Geologi Kejuruteraan]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains TWELVE printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA BELAS muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

This paper consists of SEVEN questions. FIVE questions from PART A and TWO questions from PART B.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan. LIMA soalan dari BAHAGIAN A dan DUA soalan dari BAHAGIAN B.]

Instruction: Answer FIVE questions. Answer ONE question from PART A, ONE question from PART B and THREE questions from any PART. If a candidate answers more than five questions only the first five questions answered in the answer script would be examined.

[Arahan: Jawab LIMA soalan. Jawab SATU soalan dari BAHAGIAN A dan SATU soalan dari BAHAGIAN B dan TIGA soalan dari mana-mana BAHAGIAN. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

The answers to all questions must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk semua soalan pada muka surat yang baru.]

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

In the event of any discrepancies in the examination questions, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]

PART A/BAHAGIAN A

1. [a] Sketch the geologic time column.

Lakarkan turus masa geologi

(20 marks/markah)

- [b] Explain the principles of relative time dating and why is it important for us to know

Huraikan prinsip-prinsip masa nisbah berikut dan terangkan kenapa ia penting kepada kita untuk mengetahuinya

(25 marks/markah)

- [c] Discuss how absolute dating is being measured?

Huraikan bagaimana masa mutlak geologi ditentukan?

(25 marks/markah)

- [d] Write short notes on the following and explain the relationship using the appropriate diagram to illustrate the two properties.

- (i) Dip and Strike
- (ii) Symmetrical and Asymmetrical folds
- (iii) Sill and Batholith

Terangkan hubungan tersebut dengan menggunakan gambarajah yang sesuai untuk menggambarkan hubungan tersebut.

- (i) *Miring dan Jurus*
- (ii) *Lipatan simetri dan Asimetri*
- (iii) *Sil dan Batolitos*

(30 marks/markah)

2. [a] What are folds? Draw a labeled diagram to describe the various components of a typical fold.

Apakah itu lipatan? Lukiskan gambarajah berlabel untuk menerangkan pelbagai komponen lipatan biasa.

(20 marks/markah)

- [b] What are faults? Explain terminology of faults with sketches. Draw and explain the following faults which may cause earthquake.

- (i) Strike Slip Fault
- (ii) Normal Fault
- (iii) Thrust Fault

Apakah sesar? Terangkan istilah sesar dengan lakaran. Lukis dan terangkan sesar-sesar berikut yang boleh menyebabkan gempa bumi.

- (i) Sesar Gelinsir Jurus
- (ii) Sesar Normal
- (iii) Sesar Sungkup

(30 marks/markah)

- [c] Explain the following concepts:

- (i) What structures form as a result of brittle deformation?
- (ii) What structures form as result of ductile deformation?

Terangkan konsep berikut:

- (i) *Apakah struktur terbentuk hasil daripada deformasi rapuh?*
- (ii) *Apakah struktur terbentuk hasil daripada deformasi mulur?*

(20 marks/markah)

- [d] Briefly describe the implication of tunneling through folded rocks. In addition, implications of faults on civil engineering structures.

Terangkan secara ringkas implikasi penerowongan melalui batuan terlipat. Juga, implikasi sesar pada struktur kejuruteraan awam.

(30 marks/markah)

3. [a] Site investigation is an important early phase of any civil and mining engineering works. State the reasons why do you need to carry out the site investigations.

Penyiasatan tapak adalah fasa awal yang penting dalam kerja kejuruteraan awam dan lombong. Nyatakan sebab-sebab kenapa anda perlu menjalankan kerja penyiasatan tapak.

(20 marks/markah)

- [b] Describe the activities carried out in linear subsurface geological investigations as part of ground investigation in assisting the design stage of engineering project.

Huraikan aktiviti-aktiviti yang dijalankan di dalam penyiasatan geologi linear bawah permukaan sebagai sebahagian daripada penyiasatan tanah dalam membantu peringkat reka bentuk projek kejuruteraan.

(30 marks/markah)

[c] Bukit Antarabangsa landslide occurred in 2008 indicates imperfection in our understanding of soil and rock behavior. Discuss the following aspects:

- (i) Factors that contribute to the formation of landslide
- (ii) The function of soil and rock properties
- (iii) The function of surface water and groundwater
- (iv) Remediation measures to overcome the problem

Gelinciran tanah Bukit Antarabangsa yang berlaku pada tahun 2008 menunjukkan ketidaksempurnaan kita di dalam memahami perilaku tanah dan batuan. Bincangkan aspek-aspek berikut:

- (i) *Faktor-faktor yang menyumbang kepada pembentukan gelinciran tanah*
- (ii) *Fungsi sifat tanah dan batuan*
- (iii) *Fungsi air permukaan dan air bawah tanah*
- (iv) *Langkah pemulihan untuk mengatasi masalah ini*

(50 marks/markah)

4. [a] Briefly describe the difference between cohesive and cohesionless soils, with help of diagrams.

Terangkan secara ringkas perbezaan antara tanah padu dan tanah berjeleketan, dengan bantuan gambarajah.

(20 marks/markah)

- [b] Describes the engineering properties of clay, and how those properties caused to the swelling and shrinking behavior of clay in the ground, with the help of sketches.

Terangkan ciri-ciri kejuruteraan tanah liat dan bagaimana ciri-ciri yang disebut menyebabkan tanah liat membengkak dan mengecut di dalam tanah, dengan bantuan lakaran.

(20 marks/markah)

- [c] What do you mean by weathering of rocks? Describe the chemical weathering of rocks.

Apakah yang dimaksudkan dengan luluhawa batu? Terangkan luluhawa kimia batuan.

(20 marks/markah)

- [d] Sketch a complete soil profile that is developed over granite rocks. Describe each horizon completely.

Lakarkan profil tanah yang sempurna yang terbentuk di atas batuan granit. Perihalkan dengan jelas setiap lapisan.

(10 marks/markah)

- [e] What does landslide and rockfalls mean? Please state the types of landslides and rockfalls, with helps of diagrams.
Please explain the engineering properties of soils and rock that would affect these movements. What are preventive measures required for landslides and rockfalls not to occur.

Apakah yang dimaksudkan dengan tanah runtuh dan jatuhan batuan? Sila nyatakan jenis-jenis tanah runtuh dan jatuhan batuan, dengan bantuan gambarajah.

Sila terangkan sifat-sifat kejuruteraan tanah dan batu yang akan memberi kesan kepada pergerakan ini. Apakah langkah-langkah pencegahan yang diperlukan untuk tanah runtuh dan jatuhan batuan tidak berlaku.

(30 marks/markah)

5. [a] Briefly describe the occurrences of the following:

- (i) Solid and drift map
- (ii) Subsurface map

Terangkan secara ringkas kejadian yang berikut:

- (i) *Peta pepejal dan hanyutan*
- (ii) *Peta subpermukaan*

(20 marks/markah)

[b] Describe the usefulness of geological maps and cross sections in engineering constructions or mining exploration.

Terangkan kegunaan peta geologi dan keratan rentas dalam pembinaan kejuruteraan atau penerokaan perlombongan.

(10 marks/markah)

[c] What are the common types of naturally occurring construction materials? Name the materials used in engineering constructions.

Apakah jenis biasa bahan binaan secara semulajadi? Namakan bahan yang digunakan dalam pembinaan kejuruteraan.

(30 marks/markah)

- [d] Explain the following concepts with the help of sketches.
- (i) Sandstones and limestone as building stones
 - (ii) Cleavage and fracture as physical properties of mineral
 - (iii) Types of unconformity
 - (iv) Properties of a good building stone

Jelaskan konsep berikut dengan bantuan lakaran.

- (i) *Batu pasir dan batu kapur sebagai batuan bahan binaan*
- (ii) *Belahan dan patah sebagai sifat-sifat fizikal mineral*
- (iii) *Jenis ketidakselanjaran*
- (iv) *Sifat-sifat batu binaan yang baik*

(40 marks/markah)

PART B/BAHAGIAN B

6. [a] Igneous rocks are formed in several ways.
- (i) Describe how igneous rock formed.
 - (ii) Discuss what is meant by Bowen Reaction Series.
 - (iii) Sketch the igneous rock classification as used by geologist and engineers.

Batuan igneus terjadi dengan beberapa cara.

- (i) *Huraikan bagaimana batuan igneus terbentuk.*
- (ii) *Huraikan apa yang dimaksudkan dengan Siri Tindakbalas Bowen.*
- (iii) *Lakarkan pengelasan batuan igneus yang digunakan oleh ahli geologi dan jurutera.*

(60 marks/markah)

- [b] (i) Define rocks and minerals.
Beri takrif batuan dan mineral.
- (ii) How do you differentiate basalt from gabbro?
Bagaimana anda membezakan batuan basalt daripada gabro?
- (iii) How do you differentiate metamorphic rocks of low temperature with high temperature?

Bagaimana anda dapat membezakan batuan metamorfik suhu rendah dengan batuan metamorfik suhu tinggi?

- (iv) Discuss mineral hardness scale.
Bincang skala kekerasan mineral.

(40 marks/markah)

7. [a] (i) Summarize the parts of the rock cycle that pertains to sediments and sedimentary rocks and distinguish among the three categories of sedimentary rocks.

Ringkaskan bahagian kitaran batuan yang berkaitan dengan mendakan dan batuan sedimen serta bezakan ketiga-tiga kategori batuan mendak.

- (ii) Summarize the criteria used to classify sedimentary rocks
Ringkaskan kriteria yang digunakan untuk mengelaskan batuan sedimen.

- (iii) Outline the steps that would transform an exposure of granite in the mountains into various sedimentary rocks. List and briefly distinguish among three basic sedimentary rock categories

Rangkakan langkah yang akan mengubah sebuah gunung granit yang terdedah kepada pelbagai jenis batuan mendak. Profil tanah yang sempurna yang terbentuk di atas batuan granit. Senarai dan bezakan secara ringkas ketiga-tiga kategori batuan mendak.

(60 marks/markah)

- [b] (i) Compare and contrast the environment that produce metamorphic, sedimentary and igneous rocks.

Banding dan bezakan keadaan persekitaran yang menghasilkan batuan metamorfik, sedimen dan igneous.

- (ii) List and describe the most common metamorphic rocks

Senarai dan terangkan batuan metamorfik yang sering ditemui

- (iii) Explain how the economic deposits of gold, silver and many other metals form.

Terangkan bagaimana mendapan berekonomi seperti emas, perak dan lain-lain logam terbentuk.

(40 marks/markah)

